



## 欢迎！来自地球的你

# 共赴一场与火星的约会(上)



探测火星不是件容易的事，可是人类探测火星的热情却从未熄灭。中国探月工程总设计师吴伟仁透露，2020年我国将发射探测器，实现对火星的环绕、着陆和巡视探测。中国火星探测任务工程总设计师张荣桥表示，首次火星探测任务一步实现“绕、落、巡”探测，这在国际上前所未有，难度极大。火星有什么魔力吸引人类乐此不疲？人类探索火星取得了怎样的成果？面对艰巨的挑战，人类准备好了吗？

## 答疑解惑

### 【你了解火星吗？】

火星是太阳系八大行星之一，是太阳系由内往外数的第四颗行星，属于类地行星，直径约为地球的53%，质量为地球的11%。自转轴倾角、自转周期均与地球相近，公转一周约为地球公转时间的两倍。橘红色外表是地表的赤铁矿(氧化铁)。火星基本上是沙漠行星，地表沙丘、砾石遍布。二氧化碳为主的大气既稀薄又寒冷，沙尘悬浮其中，每年常有尘暴发生。与地球相比，火星地质活动较不活跃，地表地貌大部分于远古较活跃的时期形成，有密布的陨石坑、火山与峡谷。另一个独特的地形特征是南北半球的明显差别：南方是古老、充满陨石坑的高地，北方则是较年轻的平原。

### 【人类为什么钟情于火星？】

火星是离地球轨道最近的一颗行星，在许多方面与地球较为相像，火星也有四季变化，气温比地球低，生存条件仅次于地球。科学家认为，如果火星上有生命和水，它可能就是适合人类居住的另一颗行星，人类也就有可能向火星移民，开辟新的生存空间。因此，从上世纪60年代开始，美国、苏联、欧洲以及日本等都竞相开始探索火星的历程。

### 【火星过去曾像地球一样宜居？】

在四十六亿年前到三十七亿年前的这段时间，火星表面温暖湿润，火星上那些看起来像是水冲刷出来

的地貌形态也显示，当时的火星表面存在大量江河湖泊。最新的研究还表明，这些江河湖泊通过一个地下水系统连成一体，也就是说，水都是相通的。这些丰富的水资源加上浓密大气层，使火星就像今天的地球一样适合生命生存。曾经温暖湿润的火星，经过亿万年的演化，为什么会变成了今天的一片荒漠？其中一个非常重要的原因就是来自太阳的太阳风。太阳本身有非常高的温度，表面的等离子体会像水蒸气一样脱离太阳重力的束缚，形成高速的等离子流。这些粒子和火星相互作用，使得火星的大气从火星上逃逸，形成像彗尾那样的粒子流。

### 【我们距离火星还有多远？】

首先，火星并不好去。火星与地球的距离大约是月球与地球距离的150倍，重重挑战包括载具和燃料技术如何突破，如何获得足够的氧气、水和食物，以及如何避开或“挺”过太阳风或辐射等危险。其次，地球也不好回，宇航员要等到地球和火星再次正确对准轨道才能返航。此外，太空旅行对人体的影响也是任务控制人员非常关注的问题。2016年，美国研究人员发现，与进入低轨道或从未离开地球的人相比，为执行月球任务而进入深空的宇航员死于心血管疾病的几率要高5倍。2017年，俄罗斯科学家发现，深空旅行可能会给人体免疫系统带来惊人的改变，如果接触到病毒，宇航员将连普通感冒这样的小病都难以抵御。

## 发现新知

### 【火星上发现有机物】

2018年6月7日，美国国家航空航天局(NASA)召开新闻发布会，公开了火星新发现——好奇号火星探测器在火星上发现了有机分子。在着陆的火星盖尔环形山中，好奇号对几十亿年前古湖底淤积而逐渐形成的四个不同区域的泥岩沉积岩进行钻孔取样，样品由好奇号的样本分析器(SAM)进行分析。样本分析器对粉末状的岩石样品加热超过500摄氏度，随后检测到样品释放出小有机分子，即大有机分子的碎片。这些碎片中的一些含有硫，这有助于它们在火星严酷的环境下保留下来——就像在地球上含硫的有机物更耐用，比如头发、指甲和汽车轮胎一样。在检测中，还在这些岩石样品中发现了有机碳，另外一些可识别的分子包括噻吩、苯、甲苯和小碳链，如丙烷或丁烯。

### 【人类听到了火星上的风声】

2018年12月7日，美国航天局宣布，“洞察”号无人探测器捕捉到了火星风的声音，这也是人类首次通过探测器了解火星风声。美国航天局喷气推进实验室当天公布了一段“洞察”号传回的、约20秒的火星风音频，听上去是低沉的“隆隆”声。这是“洞察”号上的传感器于12月1日在艾利希平原上捕捉到的，风由西北往东南方向吹，风速约为每秒5至7米。这与火星轨道上观测到的着陆区沙尘条纹方向一致。

### 【火星上有大型地下湖】

2018年，美国《科学》杂志发表的研究显示，火星南极冰盖表面下约1.5千米处存在一个约20千米宽的液态水湖。科学家一直将稳定的液态水源视为生命存在的关键条件，例如地下湖或含水土层，而非只是微量水、水汽或冰。研究人员还发现，该液态湖的温度约为零下68摄氏度。远低于冰点，为什么还能保持液态？科学家解释说，水中可能溶有镁、钙、钠等火星岩石中的金属盐，这些金属盐像防冻剂一样，加上冰盖带来的压力，使这个湖泊在冰点下保持了液态。

### 【火星上有环形山冰层】

2018年底，欧洲航天局发布了“火星快车”探测器拍摄的几张火星环形山冰层照片，褐色的环形山中积满厚厚的冰层，看上去就像半个装满白色冰激凌的椰子。这些图片记录了火星北部科罗廖夫环形山的样貌。该环形山是一个保存完好的陨石坑，环形山的凹陷区内，看似积满了白雪，实则是大约1.8米厚的冰层。由于存在“冷阱”现象，即空气在山口遇冷沉降，山口内的冰层终年不化，总体积约为2200立方千米。

## 关于火星的有趣事实

### 1. 谁发现了火星

想要说出谁首先发现火星是不可能的，因为几千年来，人类都可以用肉眼看到这颗行星。1609年，意大利天文学家伽利略用一支原始的望远镜对火星进行了观察，并由此成为“观测天文学之父”。1659年，荷兰天文学家克里斯蒂安·惠更斯利用更加先进的望远镜观察了火星，并进行了绘图。

### 2. 火星上会下雪

火星也会像地球一样下雪。美国航天局研究人员在火星的南极观测到了这种现象，只不过下的是干冰，即固态二氧化碳。这也是整个太阳系中人类迄今观测到的唯一一次降干冰现象。

研究人员在《地球物理研究杂志》上发表报告说，他们通过火星勘测轨道飞行器上的相关仪器对火星南极地区的干冰云进行观测，并获取了包括温度、干冰颗粒大小以及浓度等数据。进行分析后，研究人员发现，那个地区在冬季会出现降干冰的现象。

干冰需要在零下125摄氏度左右才会形成，这比水结冰的温度要低很多。研究人员说，这说明，尽管火星环境与地球有不少相似的地方，但两者间仍存在很大的差异。2008年，航天局的研究人员曾在火星的北部观测到真正意义上的下雪现象，即由水冻结而成的冰雪。

### 3. 火星拥有太阳系内最大的山峰

我们都知道地球上最高的山峰是珠穆朗玛峰，其海拔约为8844.43米，然而火星上的最高峰奥林匹斯山是高于火星基准面21171米，是珠穆朗玛峰的两倍多，即便把奥林匹斯山放到地球最深的马里亚纳海沟里，它仍然能露出海平面1万多米，仍然能比珠穆朗玛峰高很多。

奥林帕斯山是火星上的盾状火山，是太阳系已知的最大的火山，面积达30万平方公里，从山脚到山顶的高差是21.9公里，相当于地球上从山脚到山顶的最高山冒纳凯阿火山的两倍多，如果将奥林帕斯山和它西北方1000公里处的平原相比的话，这座山要高出近2万7000米。

### 4. 在火星上你会感觉更瘦了

如果人类踏上火星，他们会感觉自己变得更加轻盈。火星比地球小，其重力也小于地球，你会体验到比在地球上小62.5%的重力水平。也就是说，如果你在地球上重100公斤，那在火星上就只有38公斤。

### 5. 火星上的一年

一个火星年相当于687个地球日，尽管火星上一天只比地球的一天多了40分钟。

### 6. 另一次火星接近

2003年，火星到达近6万年来距离地球最近的位置——只有5600万公里。据NASA介绍，要等到2287年才能再次见到如此近距离的火星。

### 7. 冰河时期

雷达探测图片显示，火星今天的面貌是在40万年前一次冰河时期结束之后逐渐形成的。

### 8. 生命迹象

2014年，好奇号火星车发现了甲烷气泡。NASA的科学家称，这一发现可能预示着“古代甲烷被封存的证据，可能意味着远古生命的存在”。

(下转07版)

